

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLLEGIBLE TEXT
- SKEWED SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

② 公開特許公報 (A)

昭62-277794

③ Int.CI.
H 05 K 3/46識別記号 庁内整理番号
G-7342-5F
T-7342-5F

④ 公開 昭和62年(1987)12月2日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑤ 発明の名称 内層回路板の製造方法

⑥ 特 願 昭61-121453

⑦ 出 願 昭61(1986)5月27日

⑧ 発明者 中村 英博 下館市大字小川1500番地 日立化成工業株式会社下館研究所内

⑨ 発明者 福富 直樹 下館市大字小川1500番地 日立化成工業株式会社下館研究所内

⑩ 発明者 岩崎 順雄 下館市大字小川1500番地 日立化成工業株式会社下館研究所内

⑪ 発明者 小島 富士男 下館市大字小川1500番地 日立化成工業株式会社下館研究所内

⑫ 出願人 日立化成工業株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

⑬ 代理人 弁理士 広瀬 章

最終頁に続く

明 稹 業

1. 発明の名称

内層回路板の製造方法

2. 特許請求の範囲

1. 熟硬化性樹脂を含浸する基板を中心に、その両側面に熟硬化性樹脂20～70重量%、無機充填剤10～50重量%、ゴム2～30重量%より成る熟硬化性樹脂を重ね、さらにその両側面の一方に貫通孔を有する熱伝導性金属板を他方に貫通孔を有する熟伝導性金属板を重ねて、全体を加熱加圧することを特徴とする内層回路板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(電気上の利用分野)

本発明は、多層印刷配線板用内層回路板の製造方法に関する。

(従来の技術)

内層回路板の製造においては、従来銅張り板層板が使用され、これをエッチングする事により、内層回路板を得てきた。この内層回路板の

両面に熟硬化性樹脂を含浸させた基材で銅箔を横層接合し、さらに通常のサブトラクト法により配線パターンを形成し多層印刷配線板を製造してきた。

(発明が解決しようとする問題)

内層回路板製造の従来技術では、エッティング精度を満足するために、銅張り板層板の端の厚みを100μm～150μm以下に限る必要があり、電気容量もこれに伴なって限られてくる問題がある。又、従来の技術による内層回路板に、熟硬化性樹脂を含浸させた基材で銅箔を横層接合する場合、銅箔の厚さが150μm程度になると、内層回路板のエッティングされた銅箔部分の空隙は充填されない。このためスルーホールと内層間の絶縁不良が発生する問題がある。(問題点を解決するための手段)

以上の従来技術の問題点にかんがみ、研究の結果本発明を得た。以下図面に基づいて本発明を説明する。

第1図に示すように熟硬化性樹脂含浸基板1、

孔埋め用熱硬化性樹脂シート2および貫通孔を持つ金属板3を積層する。

熱硬化性樹脂含浸板1は、ガラスクロス、合成繊維等が使用される。熱硬化性樹脂シート2は、全体を加熱加圧した時に金属板に設けた貫通孔を充填するに必要な厚みまたは枚数を使用する。その配合例は、熱硬化性樹脂20～70重量%無機充填剤10～50重量%、ゴム2～30重量%をメチルエチルケトン、メチルグリコール等に溶解混合したワニスを、ポリプロピレン、トリアセテート、耐熱処理ポリエスチル、ポリファ化ビニル等のフィルムに所望量散布し、50～160℃、5～30分程度乾燥して半硬化状態にしたものとする。熱硬化性樹脂にはフェノール樹脂、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、不飽和ポリエスチル樹脂、メラミン樹脂、尿素樹脂等を使用する。無機充填剤は、ガラスファイバ、酸化ジルコニアム、珪藻ジルコニアム、アルミナ、マイカ、炭酸カルシウム等がある。ゴムは、NBR、イソプロピレンゴム、

で全体を加熱加圧する。

(作用)

貫通孔を設けた金属板3に接する熱硬化性シートは、貫通孔内に流入する結果として無空洞(ポイドレス)で硬化する。また、従来の製造方法におけるように鋼板のプレス時の空隙による耐熱性低下を考慮する必要がなく、任意に充填容量に見合った厚さの金属板を選ぶことができる。

熱硬化性樹脂シートの無機充填剤及びゴム成分为、加熱加圧時の流動性を調整するために必要とするものである。したがって、無機充填剤10重量%以下、ゴム成分2重量%以下では流動性が大きくなり、空気を抱き込んだまま金属板の孔内に充填されるから好ましくない。また、逆に無機充填剤50重量%以上、ゴム30重量%以上では流動性が悪くなるため金属板の孔内端部まで十分に充填しなくなる。また、無機充填剤は、スルーホール孔明け後の壁面を粗面化し、スルーホールのめっき金属層と壁面との接

クロロブレンゴム、ポリエスチルゴムを使用する。

貫通孔を持つ金属板3は、ベンチ、ドリルあるいは化学的エッティングによって貫通孔を取けるが、熱伝導性の良い金属例えば鉄-ニッケル合金、銅、銅合金を使用する。孔明けで発生するペリは表面の研磨によって除去する。

第2図に示すように、第1図を構成する各基板1,2,3の両端部に位配合させ用の基準孔7を設け、その両端孔開端を各基板共通とする。

第3図に示すように、第1図に示すと同じ各板の積層を行い、その上下に厚さ5mmの鉄あるいはステンレス板4を重ね、さらにその上下に耐熱性クッションボード5を重ねてプレスの隙の偏在を吸収する。貫通孔を有する金属板の一つを電源層とし、他を説明層とするが、プレスの際に相互に偏在しないように、かつ各基板全体に垂直方向の一軸圧縮が掛かるように軟質のガイドピン6を前記基準孔7に通す。この第3図に示す構成をした後、通常の積層板製造条件

着力向上に寄与しており10重量%以上必要である。さらにゴム成分为、シートの施工乾燥工程において樹脂がフィルムのうねりに追従するために添加するものであって、均一な厚さのシートを作る上で効果があり5～10重量%添加することが好ましい。

実施例1

① エポキシ樹脂エピコート1001(シェル化学型)60重量%、エポキシ樹脂エピコート152(シェル化学型)5重量%、硬化剤ジシアジアミド2重量%、硬化促進剤キュアゾールC11Z(四国化成製)0.1重量%、無機フィラージルコニアムシリケイトミクロパックス20A(白水化学製)2.0重量%、ゴムとしてNBRニッポール1432J(日本ゼオン製)8重量%および架橋剤としてフェノール樹脂ヒタノール2400(日立化成製)5重量%をメチルエチルケトンとメチルグリコールの2:1混合液に溶解し、粘度5000cpsに調整する。

- ② この溶液を2軸延伸ポリプロピレンフィルム(厚さ55μm)に100~120μm並布し、140℃で10分間乾燥し、熱硬化性樹脂シートを作成する。
- ③ 厚さ0.3mmの鋼板(JISグレートC-1 100P)を直径2.2mmのドリルで孔あけし、電源層用鋼板と接地層用鋼板を作成する。孔あけ条件は回転数25,000回/分で送り速度900mm/分である。また同時に基準孔も孔あけする。
- ④ ベルトサンダーで研磨後、過硫酸アンモニウム水溶液(200g/l, R.T.)に1分間浸漬後水洗する。
- ⑤ 接着力向上の鋼表面処理として亜塩素酸ソーダ30g/l、9ン酸5ナトリウム10g/l、水酸化ナトリウム18g/lの溶液を90℃に加温し、鋼板を3分間浸漬する。
- ⑥ 流水洗を5分間行った後、130℃で40分間乾燥する。
- ⑦ 厚さ5mmのステンレス鋼金型上に樹脂用の

配線板の内層回路とスルーホール間の距離は0.6mmであるが、B.D.V.はMIL熱衝撃試験(MIL-STD-202B-107C-CondB)200サイクル後で7kV以上と良好であった。またDC5Vで50Aの電流をサイズ0.3mm×300mm×30.0mmの金層層を持つ内層回路板に流しても温度上昇は5℃以下であった。

実施例2

- ① エポキシ樹脂、エピコート1001(シェル化学)50重量%、エピコート152(シェル化学)5重量%、硬化剤、ジシアングアミド1.7重量%、ベンジルジメチルアミン0.3重量%、無機充填剤、ガラスファイバーアジP-018Z(旭化成)2.3重量%、ゴム、NBRニッパールDN401(日本ゼオン)1.5重量%、架橋剤、フェノール樹脂SP-126(スケネクタディ化学)5重量%をメチルエチルケトンとメチルグリコールの2:1混合溶剤に溶解し、粘度500Dcps

アドラーフィルムを置き、更に電源層鋼板を置き、その上にポリプロピレンフィルムを取り除いた②で作成した樹脂シートを重ねる。更にガラス布エポキシブリブレグGEA-627N(厚さ0.1mm、日立化成製)を2枚置く。

次に上記樹脂シート、接地層用鋼板、アドラーフィルムの順に重ね、ステンレス鋼金型を置く、この時位置合せ用のピンを挿入しておく。

- ⑧ プレス条件として135℃、40kg/cm²で40分間、後170℃に温度を上げ5.0分間プレスし、一体化する。
- ⑨ この内層回路板の両側にガラス布エポキシブリブレグGEA-627Nを2枚配置し、更にその表面に厚さ3.5mmの鋼箔を置き、170℃40kg/cm²で90分間プレスして内層回路入り鋼張り積層板を作成する。
- ⑩ 公知のサブトラクト法で配線パターンを形成し4層の多層印刷配線板を作成する。この

に調整する。

- ⑪ 実施例1の②~⑩までと同様に行う。
- ⑫ プレス条件として130℃、30kg/cm²、40分後175℃に温度を上げ40分間プレスし一体化する。

- ⑬ 実施例1の②~⑪までと同様に行う。

この配線板の内層回路とスルーホール間の距離は0.6mmであるが、B.D.V.はMIL熱衝撃試験(MIL-STD-202B-107C-CondB)200サイクル後で7kV以上と良好であった。また、DC5Vで50Aの電流を、サイズ0.3mm×300mm×30.0mmの金層層を持つ内層回路板に流しても温度上昇は5℃以下であった。

(発明の効果)

本発明により、内層回路板における電源層及び接地層の厚さは任意に選択可能となり、電流容量が大きい印刷配線板にも対応出来る。付随して、回路内に発生した熱の放熱効果も生じる。本発明により、加熱加圧の段、熱硬化性シート

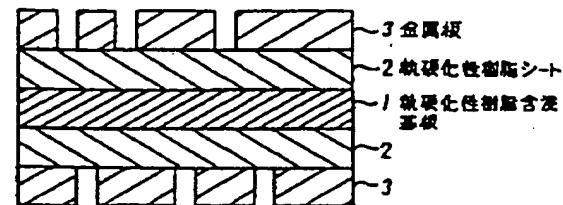
にシート中に織布等の基材がない為、充満した樹脂が垂直方向に流動しやすくなり、貫通孔に含まれる気泡が容易に排出される。

4. 図面の簡単な説明

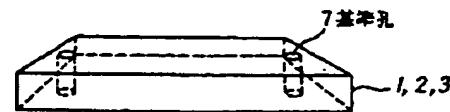
第1図は、本発明内層回路板の基板構成及び各基板の相対位置を示す。
第2図は各基板の位置決め用基準孔を示す。
第3図は本発明の内層回路板製造における最終構成を示す。

- 1 …… 熟硬化性樹脂合板基板、
- 2 …… 熟硬化性樹脂シート、
- 3 …… 貫通孔を持つ金属板、
- 4 …… 鋼板あるいはステンレス板、
- 5 …… クッションボード、
- 6 …… ガイドピン、
- 7 …… 基準孔。

第1図

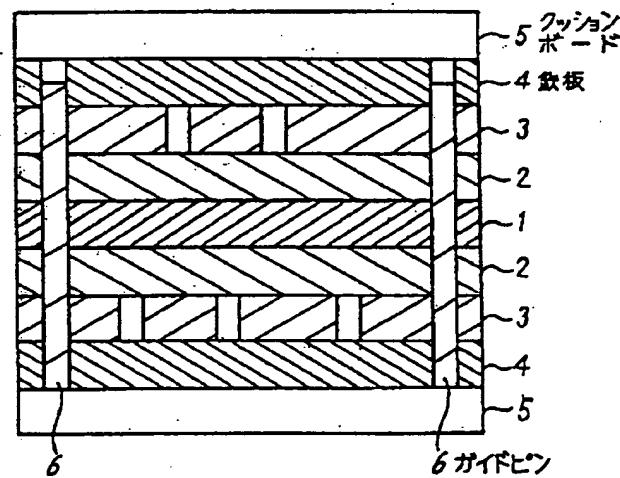


第2図



代理人弁理士 広瀬 章

第3図



第1頁の続き

②発明者 菅野 雅雄

下館市大字小川1500番地 日立化成工業株式会社下館研究所内